



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0072749 호
Application Number 10-2003-0072749

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 18일
Date of Application OCT 18, 2003

출 원 인 : (주)나노스토리지
Applicant(s) Nanostorage Co.,Ltd

2004 년 11 월 1 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

서명	특허출원서
발행구분	특허
수신처	특허청장
발조번호	0332
출발지	2003. 10. 18
발명의 명칭	바이오칩 탑재용 카트리지
발명의 영문명칭	Cartridge loading with biochip
출원인	
【명칭】	(주)나노스토키지
【출원인 코드】	1-2003-038852-4
대리인	
【성명】	김인한
【대리인 코드】	9-2003-000087-5
【포괄위임등록번호】	2003-071010-0
대리인	
【성명】	김희곤
【대리인 코드】	9-2003-000269-0
【포괄위임등록번호】	2003-071011-7
발명자	
【성명의 국문표기】	김수경
【성명의 영문표기】	KIM,Soo kyung
【주민등록번호】	571018-1023825
【우편번호】	121-742
【주소】	서울특별시 마포구 신수동1 세강대학교 창업보육센터 201
【국적】	KR
발명자	
【성명의 국문표기】	이승엽
【성명의 영문표기】	LEE,Seung yop
【주민등록번호】	660420-1010721
【우편번호】	121-742

【주소】 서울특별시 마포구 신수동1 서강대학교 창업보육센터 201
 【국적】 KR
 【성명】 김경호
 【성명의 영문표기】 KIM.Kyung ho
 【주민등록번호】 730718-1009912
 【우편번호】 121-742
 【주소】 서울특별시 마포구 신수동1 서강대학교 창업보육센터 201
 【국적】 KR
 【심사청구】 청구
 【비고】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 김인한 (인) 대리인
 김희곤 (인)
 【수수료】
 【기본출원료】 18 면 29,000 원
 【가산출원료】 0 면 0 원
 【우선권주장료】 0 건 0 원
 【심사청구료】 6 항 301,000 원
 【합계】 330,000 원
 【감면사유】 소기업 (70%감면)
 【감면 후 수수료】 99,000 원
 【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1종 2. 소기업임을 증명하는 서류_1종

【요약서】

요약

개시된 본 발명은 바이오칩을 디스크 형태의 카트리지에 용이하게 장착 또는 탈
시킬 수 있도록 하기 위한 바이오칩 탑재 카트리지에 관한 것으로서, 본 발명은 제
기판: 상기 제 1 기판 중앙에 형성된 중심홀: 바이오칩 장착될 수 있도록 상기 제
기판 상부에 일정 간격으로 형성되어 있는 홈: 및 상기 홈으로부터 상기 바이오칩
탈착시키기 위한 홀더로 이루어진 것을 특징으로 한다.

궤표도

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

바이오칩 탑재용 카트리지{Cartridge loading with biochip}

【면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지의 일 실시예를 도시한 도면.

도 2는 도 1에 적용된 제 2 기판의 일 실시예를 도시한 도면.

도 3은 도 1에 적용된 제 2 기판의 다른 실시예를 도시한 도면.

도 4a 및 도 4b는 도 1에 적용된 홀더가 구비된 바이오칩 탑재용 카트리지를 도시한 도면.

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지의 다른 실시예를 도시한 도면.

도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지의 또다른 실시예를 도시한 도면이다.

*** 도면 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

100, 130 : 기판	110 : 중심홀
120 : 바이오칩	140 : 홈
150 : 홀더	160 : 결합부재

발명의 상세한 설명]

발명의 목적]

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 바이오칩 탑재용 카트리지에 관한 것이다.

보다 상세하게는 바이오칩을 디스크 형태의 카트리지에 용이하게 장착 또는 탈
시킬 수 있도록 하기 위한 바이오칩 탑재용 카트리지에 관한 것이다.

바이오칩은 작은 기판 위에 DNA, 단백질 (protein) 등의 생물 분자들을 결합시켜
전자 결합, 단백질 분포, 반응 양상 등을 분석해낼 수 있는 생물학적 마이크로 칩
다. 바이오칩은 임상 진단뿐만 아니라 신약 개발, 환경 모니터링 등의 분야에서 혁
적 변화를 일으킬 것으로 주목 받고 있으며, 그 시장성 또한 높게 평가되고 있다.
러한 바이오칩을 진단 및 환경/식품 모니터링용 센서 등으로 활용하기 위해서는 효
하기 쉽고, 현장에서 시료를 분석할 수 있는 바이오센서 (biosensor) 형태가 바람직
것으로 보이기 때문에 고속으로 처리가 가능하고, 가격이 저렴한 바이오칩의 개발
필수적이다.

또한, 바이오칩은 실험실에서만 사용되는 것이 아니라 데이터베이스 정보를 구
하는 데에도 이용될 수 있다.

그러나 바이오 칩 시장은 1990년도 중반부터 형성되어 제품 지향적이고 서비스
향적인 회사를 중심으로 최근 급속히 성장하고 있으나, 전체적으로 볼 때 시장은
직 초기 단계라고 할 수 있다. 따라서 이 분야에 대한 새로운 아이디어를 통한 연
가 필요한 분야라고 할 수 있다.

바이오칩을 이용한 분석 방법의 일례를 살펴보면, 특정한 질환이나 증상에 대하여 반응을 일으키는 용도의 단백질과 형광 물질을 집적시킨 바이오칩에 검사자의 액이나 뇨 등을 반응시키고 바이오칩의 단백질과 혈액이나 뇨 등에 포함되어 있는 단백질의 반응에 의한 형광 물질의 발현을 분석하여 질환이나 증상의 존재 유무를 진하고 있다. 특정한 질환이나 증상에 대한 진단을 위한 바이오칩은 진단 키트라 불고 있으며, 진단 키트의 신속성과 정확성에 의존하여 보편화가 진행되고 있는 실정다.

일반적인 바이오칩의 분석은 분석자의 육안 검사나 현미경 검사로 실시되고 있다. 그러나 분석자의 판단에 전적으로 의존하는 육안 검사는 상당한 숙련이 요구되고 있으며, 분석자마다 가지고 있는 오차에 의하여 검사 결과의 신뢰성이 낮아질 우려 내포되어 있다. 뿐만 아니라 검사자의 피로, 분석 환경 등 내외적 요인에 의해서 분석의 정확성이 매우 낮아질 우려가 내포되어 있다. 그리고 현미경 검사는 육안사에 비하여 신뢰성을 증대시킬 수 있으나 시간과 인력이 많이 소요되는 단점이 있

또한, 바이오칩의 제작은 크게 마이크로 어레이 (Micro-array) 방식과 마이크로 두이덱스 (Micro fluidics) 방식으로 분류할 수 있다.

상기 마이크로 어레이 (Micro-array) 방식은 수천 혹은 수만 개 이상의 DNA나 단백질 등을 일정 간격으로 배열하여 붙이고, 분석 대상 물질을 처리하여 그 결합 양상 분석할 수 있는 바이오칩으로 DNA 칩, 단백질 칩 (Protein chip) 등이 대표적이다. 교적 널리 알려진 DNA 칩에 비하여 단백질 칩은 대부분의 생명 현상이 단백질 수준서 일어난다는 사실을 감안할 때 그 이용가치가 훨씬 높은 바이오칩이다. 그러나

A와는 달리, 효소, 항체, 수용체 등 필요한 단백질의 확보가 어렵고 변성되거나 깨지기 쉬운 단백질의 특성으로 인하여 단백질칩의 개발과 상용화는 DNA칩에 다소 뒤진 실정이다.

한편, 상기 마이크로 플루이딕스(Micro fluidics) 방식은 'Lab-on-a-Chip'이라 리기도 하는데 미량의 분석 대상 물질을 흘려보내면서 칩에 집적되어 있는 각종 생분자 혹은 센서와 반응하는 양상을 분석할 수 있는 바이오칩으로 최근에는 분석질의 분리, 합성, 정량 분석 등이 가능한 칩도 개발 중에 있다.

상기와 같은 방법으로 제작되어 바이오칩은 각각 원하는 위치 정보에 배열되게고, 바이오칩의 검출은 거의 형광(fluorescent) 물질로 라벨링 시키는 방법을 사용다. 형광 물질로 라벨링 시킨 시료 용액과 기관 위에 고정된 생체 물질을 일반적인 결합 반응 조건하에서 반응시킨 다음 선택적 결합의 정도를 모니터링하게 된다.

이에, 기존의 바이오칩의 구조를 변경시키지 않으면서 고속처리를 수행하는 DVD생기기에 적합한 바이오칩 카트리지의 개발을 요구하기에 이르렀다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서, 본 발명은 상기와 같은 개발 요구에 응하여 안출된 것으로서, 본 발명 목적은 디스크 타입의 바이오칩이 가지는 장점인 고속 처리와 고속 분석을 살리면 다른 바이오칩과 겸용하여 사용할 수 없다는 기존 디스크 타입이 가지는 사용 한도를 극복할 수 있도록 하는 바이오칩 탑재용 카트리지를 제공하는데 있다.

또한 본 발명의 목적은 디스크 타입으로 바이오칩 탑재용 카트리지를 구현함으로써 일반적인 CD/DVD 광학계를 이용하여 바이오칩을 검출할 수 있어 배포성에서

수하며 기존의 바이오칩에서 사용하였던 스캐너 방식에 비하여 저가로 공급할 수 있도록 하는 바이오칩 탑재용 카트리지를 제공하는데 있다.

[발명의 구성 및 작용]

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일실시예는, 제 1 기판; 상기 제 1 기판 중앙에 형성된 중심홀; 바이오칩 장착될 수 있도록 상기 제 1 기판 상부에 일정격으로 형성되어 있는 홀; 및 상기 홀으로부터 상기 바이오칩을 탈착시키기 위한 더로 이루어진 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 홀에 장착된 바이오칩이 외부로 노출되지 않도록 상기 제 1 기판부에 부착, 결합되는 제 2 기판이 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제 2 기판은, 상기 바이오칩이 외부로 노출될 수 있도록 그 일부영이 개방되어 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예로서, 본 발명은 기판; 상기 기판 중앙에 형성된 심홀; 상기 기판 상부에 일정 간격으로 형성되어 있으며, 바이오칩이 장착되는 홀; 상기 홀에 바이오칩이 장착시켜 고정될 수 있도록 하는 고정부재를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 또다른 실시예로서, 본 발명은 기판; 상기 기판 중앙에 형성된 심홀; 및 바이오칩이 부착, 고정되도록 상기 기판 하부에 형성된 집착부재로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지에 대해 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

(제 1 실시예)

도 1은 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지의 일 실시예를 도시한 도면이다. 도 2는 도 1에 적용된 제 2 기판의 일 실시예를 도시한 도면이며, 도 3은 도 1에 적용된 제 2 기판의 다른 실시예를 도시한 도면이다.

첨부 도면 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 바이오칩 탑재용 카트리지는 제 1 기판(100)과, 상기 제 1 기판(100) 중앙에 형성된 중심홀(110)과, 바이오칩 장착될 있도록 상기 제 1 기판(100) 상부에 일정 간격으로 형성되어 있는 홀(140)과, 상홀(140)으로부터 상기 바이오칩(120)을 탈착시키기 위한 홀더(150)로 이루어진다.

그리고, 바이오칩 탑재용 카트리지는 첨부 도면 도 2에 도시된 바와 같이 상기(140)에 장착된 바이오칩(120)이 외부로 노출되지 않도록 상기 제 1 기판(100) 상에 부착, 결합되는 제 2 기판(130)이 더 포함되어 있으며, 상기 제 2 기판(130)은 상기 바이오칩(120)이 외부로 노출되지 않도록 상기 제 1 기판(100)를 완전히 덮고 있는 경우와, 첨부 도면 도 3에 도시된 바와 같이 상기 바이오칩(120)이 외부로 노출될 수 있도록 그 일부 영역이 개방되어 있는 경우가 있다.

그리고, 상기 바이오칩 탑재용 카트리지는 상기 바이오칩(120)을 고정시키기 위한 고정부재가 더 포함되어 있다. 특히, 상기 고정부재(120)는 스프링으로 이용하여

더 (150)부분에 물리적인 힘을 가하면 홈 (140)에 장착되고, 다시 한번 홀더 (150) 부
에 힘을 가하면 홈 (140)으로부터 바이오칩 (120)이 이탈되도록 하는 구조를 갖는다.
큰 상기 고정부재 (120)의 구조는 상기 구조 이외에도 다양하게 구현할 수도 있다.

상기와 같은 바이오칩 탑재용 카트리지의 일 실시예에 대해 좀 더 구체적으로
명하면, 먼저 사각형 칩모양의 바이오칩 (120)을 디스크의 제 1 기판 (100)과 제 2
판 (130) 사이에 삽입할 수 있는 내부 구조를 갖는 디스크 타입의 바이오 칩 카트리
로서, 기존의 바이오칩 (120)을 직접 끼워 넣고, 시료 용액을 첨가하여 형광 반응을
할 수 있는 구조를 가지고 있다. 그리고 기존의 바이오칩 규격이 다르기 때문에
이오칩의 규격을 모두 만족하기 위해 고정 장치를 설치하여 바이오칩을 고정하게
다. 물론 상기 규격에 관한 구조는 상기 구조이외에도 다양하게 구현할 수도 있다.

그리고 칩의 장착 위치는 CD/DVD 광학계를 사용할 때 기록면의 위치와 맞게 맞
는 것이 필요하다. 그리고 장착하여 바이오칩을 검출하는 방법이 도 2 및 도 3에
시된 바와 같이 A와 B 타입으로 나누어질 수 있다.

즉, 도 2의 A타입은 바이오칩을 미리 시료용액과 반응시키고 형광 발현시킨 후
1 기판 (100)과 제 2 기판 (130) 사이에 바이오칩 (120)을 장착하여 CD/DVD 광헤드
는 스캐너를 이용하여 형광의 발현 유무를 검출하는 방법을 사용하게 된다.

그리고 도 3의 B타입은 바이오칩을 제 1 기판 (100)과 제 2 기판 (130)에 끼워넣
제 2 기판 (130)에서 바이오칩 (120)이 위치한 영역이 개방되어 있어 영역에 시료용

을 첨가하여 반응시키고 형광 발현시킨 후 CD/DVD 광헤드 또는 스캐너를 이용하여 광의 발현 유무를 검출하는 방법을 사용하게 된다.

상기와 같이 A, B 두 타입 모두 기존의 사각 칩모양의 바이오칩을 장착하여 사용할 수 있으며, 검출이 끝난 다음 바이오칩만 탈착하여 다른 바이오칩으로 교체가 가능하도록 되어 있어 디스크 모양의 바이오 칩 카트리지를 계속 사용할 수 있게 된다. 또한 사각 칩모양의 바이오칩 (120)은 검사자가 손으로 직접 만져 장착 또는 탈착이 되는 경우 검출 에러를 발생시킬 수 있으며, 또한 변형을 일으킬 수 있는 여지가 있기 때문에 첨부 도면 도 4a에 도시된 바와 같이 사각 칩모양의 바이오칩 (120)을 손으로 잡을 수 있는 홀더 (150)를 두어, 상기 홀더 (150)를 잡고 조작할 수 있도록 한다.

또한, 디스크 타입의 바이오칩 카트리지는 회전이 가능하도록 가운데 스펀들 홀 (110)이 뚫려 있으며, CD/DVD 디스크를 공용하여 사용할 경우, 내경 15mm, 두께 1.2mm, 외경 120mm의 디스크 형태 또는 사각형 디스크 형태 또는 첨부 도면 도 4에 도시된 바와 같이 디스크와 사각형의 결합 형태를 가질 수 있을 것이다.

(실시예2)

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지의 다른 실시예를 시한 도면이다.

첨부 도면 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이 바이오칩 탑재용 카트리지의 다 실시예는 기판 (100)과, 상기 기판 (100) 중앙에 형성된 중심홀 (110)과, 상기 기판

00) 상부에 일정 간격으로 형성되어 있으며, 바이오칩 (120)이 장착되는 홀 (125)과, 상기 홀 (125)에 바이오칩 (120)을 장착시켜 고정될 수 있도록 하는 고정부재 (165)를 포함한다.

상기와 같은 구조를 갖는 바이오칩 탑재용 카트리지는 첨부 도면 도 1 내지 도 3에 도시한 바이오칩 탑재용 카트리지의 일 실시예보다 바이오칩 (120)의 두께에 대해 제약을 회피할 수 있다. 따라서 CD/DVD 광학계를 사용할 경우 기록 높이 즉, DVD 경우 기록 높이 0.6mm를 맞추어 주면 모든 종류의 바이오칩을 장착하여 검출할 수 있을 뿐만 아니라, 탈착한 후 다른 바이오칩을 장착하여 사용할 수 있다.

(실시예3)

도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 바이오칩 탑재용 카트리지의 또다른 실시예를 도시한 도면이다.

첨부 도면 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이 본 발명의 또다른 실시예인 바이오칩 탑재용 카트리지는 기판 (100)과, 상기 기판 (100) 중앙에 형성된 중심홀 (110)과, 바이오칩 (120)이 부착, 고정되도록 상기 기판 (100) 하부에 형성된 접착부재 (160)로 이루어진다. 이때 접착부재 (160)는 PVC 재질로 이루어진 연질 시트를 이용할 수 있다. 상기 PVC 재질로 이루어진 연질 시트는 마찰력이 크기 때문에 연질 시트 상부에 바이오칩 (120)을 올려놓고, 회전을 하는 경우 바이오칩 (120)이 부착된 위치를 이탈하지 않게 된다.

상기와 같은 바이오칩 탑재용 카트리지의 또다른 실시에는, 얇게 제작된 기판(100) 위에 접착 물질(160)을 사용하여 바이오칩(120)을 부착하여 형광 물질을 검출하는 방식으로, 다른 실시예들과는 달리 바이오칩(120)을 기판 표면 위치의 아무 곳이나 둘 수 있다는 장점을 가진다.

또한 상기와 같이 접착 물질(160)을 사용하여 바이오칩(120)을 기판(100)에 장 또는 탈착시키는 경우 그 장착 또는 탈착 방식이 손쉽기 때문에 전문가가 아니며 일반 사람 누구나가 손쉽게 바이오칩(120)을 기판(100)에 장착시키거나, 탈착시킬 수 있다.

이상의 본 발명은 상기에 기술된 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자들에게 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부된 청구항에서 정의되는 본 발명의 취지와 범위에 포함된다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의해 구현된 바이오칩 탑재용 카트리지, 바이오칩의 구조를 변경시키지 않고 디스크 형태로는 검출하기 힘들다는 사각형 양으로 패턴화되어 있는 마이크로 어레이 구조를 이용할 수 있도록 하는 효과가 있다.

또한, 기존의 바이오칩은 용량과 용도에 따라 제각각으로 제작되어 있으므로, 바이오칩 각각에 필요한 부가 장치가 필요하였던 점을 해결하고, 여러 종류의 바이오칩을 공용하여 사용할 수 있도록 하는 효과가 있다.

• 또한, 본 발명은 디스크 타입의 바이오칩을 사용할 경우, 구성이 간편하여 제조 용을 줄일 수 있다는 장점과 더불어 회전시켜 시료 용액을 교반(stir)시켜주므로 합 반응의 속도를 높여 분석 시간을 단축시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.

마지막으로 본 발명은 우수한 배포성을 가지고 있기 때문에 기존의 시장인 연구 와 병원 등에 국한되어 있던 시장을 자가 진단 시장으로 확대하여 더 넓은 사용법 들 가지게 할 수 있도록 하는 효과가 있다.

특허청구범위]

요구항 1]

제 1 기판:

상기 제 1 기판 중앙에 형성된 중심홀;

바이오칩 장착될 수 있도록 상기 제 1 기판 상부에 일정 간격으로 형성되어 있

는 홈; 및

상기 홈으로부터 상기 바이오칩을 탈착시키기 위한 홀더;

로 이루어진 것을 특징으로 하는 바이오칩 탑재용 카트리지.

요구항 2]

제 1 항에 있어서, 상기 바이오칩 탑재용 카트리지는,

상기 홈에 장착된 바이오칩이 외부로 노출되지 않도록 상기 제 1 기판 상부에

착, 결합되는 제 2 기판이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 바이오칩 탑재용 카트
지.

요구항 3]

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 기판은,

상기 바이오칩이 외부로 노출될 수 있도록 그 일부 영역이 개방되어 있는 것을

특징으로 하는 바이오칩 탑재용 카트리지.

•

별구항 4]

제 1 항에 있어서, 상기 바이오칩 탑재용 카트리지는,

상기 바이오칩을 고정시키기 위한 고정부재가 더 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 바이오칩 탑재용 카트리지.

별구항 5]

기관:

상기 기관 중앙에 형성된 중심홀:

상기 기관 상부에 일정 간격으로 형성되어 있으며, 바이오칩이 장착되는 홀: 및

상기 홀에 바이오칩이 장착시켜 고정될 수 있도록 하는 고정부재:

를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 바이오칩 탑재용 카트리지.

별구항 6]

기관:

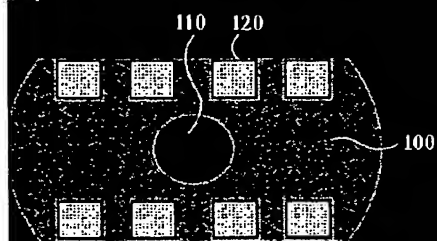
상기 기관 중앙에 형성된 중심홀: 및

바이오칩이 부착, 고정되도록 상기 기관 하부에 형성된 결합부재:

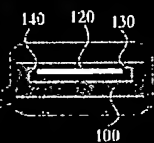
로 이루어진 것을 특징으로 하는 바이오칩 탑재용 카트리지.

[도면]

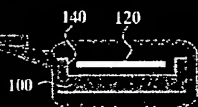
1)



2)



3)



4a]



4b]



5a]

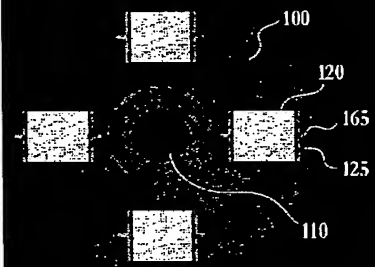


Fig. 5b]



Fig. 6a]

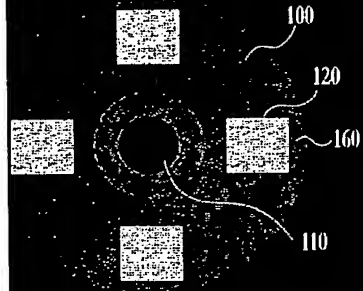
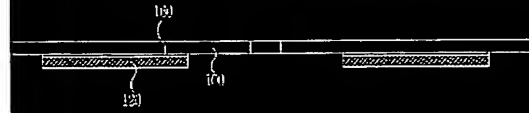


Fig. 6b]



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002664

International filing date: 18 October 2004 (18.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0072749
Filing date: 18 October 2003 (18.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 28 October 2004 (28.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse